

Express Mail Label No. EV154872043US

PATENT
Attorney Docket No. D3301-00128

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Kenichi Fujita

Serial No.: not yet known

Group Art Unit: not yet known

Filed: herewith

Examiner: not yet known

For: DISH ANTENNA ROTATION APPARATUS

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as "Express Mail Post Office to Addressee" using Express Mail Label No the above captioned matter under 37 CFR 1.10 addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

10/14/2003
Date

Elizabeth Orleman
Elizabeth Orleman

Sir:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find a certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-319524	September 11, 2003

Respectfully submitted,

Dated: 10/17/03



William H. Murray, Esquire
Registration No. 27,218
Attorney for Applicants

DUANE MORRIS LLP
One Liberty Place
Philadelphia, Pennsylvania 19103-7396
(215) 979-1264 (Telephone)
(215) 979-1020 (Fax)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月11日
Date of Application:

出願番号 特願2003-319524
Application Number:

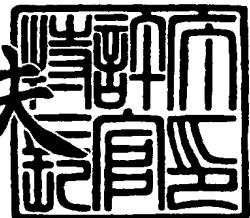
[ST. 10/C] : [JP 2003-319524]

出願人 DXアンテナ株式会社
Applicant(s):

2003年 9月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PK186
【提出日】 平成15年 9月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01Q 3/02
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号 DXアンテナ株式会社内
【氏名】 藤田 謙一
【特許出願人】
【識別番号】 000109668
【氏名又は名称】 DXアンテナ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090310
【弁理士】
【氏名又は名称】 木村 正俊
【電話番号】 078-334-7308
【ファクシミリ番号】 078-334-7318
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 142713
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0007291

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

ディッシュアンテナの背面に取り付け可能であって、前記ディッシュアンテナの背面に取り付けられた状態においてポラリティ軸に垂直となる平板を有し、この平板は、前記ポラリティ軸を中心として前記平板上に描いた仮想の円周上に間隔をあけて位置する複数の円弧溝を有しているアンテナ用ブラケットと、

前記平板における前記ディッシュアンテナ側の面に接触しているアダプタ板であって、前記ポラリティ軸を中心として前記アンテナ用ブラケットが前記アダプタ板に対して回転可能に構成され、前記各円弧溝に対応して複数の係合部が形成されている前記アダプタ板と、

前記平板における前記アンテナと反対側の面に配置された仰角ブラケットであって、

前記平板に対してそれぞれが垂直であって、かつ互いに平行に位置する1対のウイングと、

これら1対のウイングに対して垂直にかつ一体に形成された連結部とを、
有し、前記1対のウイング間をこれらに垂直に通る仰角調整軸の回りに回転自在に形成され、

前記平板に接触する前記円弧溝と同数のタブを有し、前記各タブには、前記円弧溝に対応させて孔が形成されている仰角ブラケットと、

前記各孔及びこれらに対応する前記各円弧溝を通って、前記アダプタ板の前記係合部に係合して、前記仰角ブラケット及び前記アンテナ用ブラケットを、前記アダプタ板に固定する複数の固定具とを、

具備するディッシュアンテナ回転装置。

【請求項2】

請求項1記載のディッシュアンテナ回転装置において、前記固定具は、前記仰角ブラケット側から挿通されたボルトであって、前記係合部は、前記アダプタ板に形成されたネジ孔であるディッシュアンテナ回転装置。

【請求項3】

請求項1記載のディッシュアンテナ回転装置において、前記ポラリティ軸を中心として前記アンテナ用ブラケットが前記アダプタ板に対して回転可能である構成は、前記平板における前記アンテナ側の面から前記ポラリティ軸上で前記アンテナ側に突出した突起と、前記アダプタ板に形成された、前記突起が挿通される開口とからなるディッシュアンテナ回転装置。

【請求項4】

請求項1記載のディッシュアンテナ回転装置において、前記連結部は、前記平板に対しても垂直に形成され、前記各タブは、前記各ウイング及び前記連結部の端部に形成され、それぞれ前記仰角用ブラケットの外方に向かって突出しているディッシュアンテナ回転装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ディッシュアンテナ回転装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディッシュアンテナの回転角を調整することができるディッシュアンテナ回転装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の、例えば通信衛星や放送衛星のような静止衛星からの信号を受信するためにマルチビームアンテナが使用されることがある。このマルチビームアンテナでは、予め定められた仰角、方位角及び回転角にマルチビームアンテナを調整するために、マルチビームアンテナ回転装置を使用する。このマルチビームアンテナ回転装置の一例が特許文献1に開示されている。

【0003】

【特許文献1】米国特許第6445361号明細書

【0004】

この回転装置は、ディッシュ用ブラケット、仰角用ブラケット及び方位角用クランプを含んでいる。ディッシュ用ブラケットは、ディッシュアンテナの背面に取り付けられている。このディッシュ用ブラケットに描いた仮想円上に間隔をあけて位置するように、複数の円弧溝が、このブラケットに形成されている。更に、このブラケットには、上記仮想円の中心に位置し、ディッシュアンテナと反対側に突出する突起が形成されている。仰角用ブラケットは、1対のウイングを有している。これら1対のウイングは、これらに一体に形成された底部によって結合されている。この底部には、上記突起に係合する孔が形成されている。従って、仰角用ブラケットは、上記突起の周囲に回転自在であり、ディッシュアンテナ及びディッシュ用ブラケットを所望の回転角に回転させることができる。各ウイングには、上記各円弧溝に対応してタブが形成され、これらタブには、ボルト挿通孔が形成されている。所望の回転角に調整された後に、各ボルト挿通孔及びこれらに対応する円弧溝にボルトがそれぞれ挿通される。このとき、各ボルトのヘッドがウイング側に位置するように配置され、ウイングと反対側のディッシュ用ブラケットの面側において、各ボルトが締め付けられている。これによって、調整された回転角をディッシュ用アンテナが維持する。各ウイングには仰角調整機構が設けられ、これらウイングの間に方位角用クランプが設けられている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この回転装置では、回転角を調整した状態を維持するために、ボルトを仰角用ブラケット側からディッシュアンテナ側に挿通し、ディッシュアンテナ側でボルトを締め付けなければならない。そのため、この回転装置の製造が面倒であった。

本発明は、製造が容易な回転装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明による回転装置は、アンテナ用ブラケットを有している。このアンテナ用ブラケットは、ディッシュアンテナ、例えばオフセットパラボラアンテナの反射鏡の背面に取り付け可能に構成されている。このアンテナ用ブラケットが前記ディッシュアンテナの反射鏡背面に取り付けられた状態においてポラリティ軸に垂直となる平板を、このアンテナ用ブラケットが有している。ポラリティ軸は、例えば、オフセットパラボラアンテナを通る放物線の頂点と、このオフセットパラボラアンテナの焦点位置とを結ぶボアサイト軸に平行で、オフセットパラボラアンテナをその正平面方向に通る軸である。前記平板には、前記ポラリティ軸を中心として前記平板上に描いた仮想円上に間隔をあけて位置する複数の円弧溝が形成されている。これら円弧溝は、等角度に形成することが望ましい。前記平板

における前記ディッシュアンテナ側の面にアダプタ板が接触している。このアダプタ板は、前記ポラリティ軸を中心として前記アンテナ用ブラケットが前記アダプタ板に対して回転可能に構成されている。例えば、アンテナ用ブラケットの平板の反射鏡側の面に、反射鏡側に向いて突起を突出させ、この突起を、アダプタ板に形成した孔に挿通する。逆に、アンテナ用ブラケットの平板の反射鏡側の面に孔を形成し、前記平板側を向いて突出する突起をアダプタ板に形成し、この突起を反射鏡側の孔に挿通する。このアダプタ板には、前記円弧溝に対応して係合部が形成されている。前記平板における前記アンテナと反対側の面に仰角ブラケットが配置されている。この仰角ブラケットは、1対のウイングを有し、これらウイングは、前記平板に対してそれが垂直であって、かつ互いに平行に位置している。これら1対のウイングに対して垂直にかつ一体に、連結部が形成されている。仰角用ブラケットは、前記1対のウイング間をこれらに垂直に通る仰角調整軸の回りに回転自在に形成されている。更に、仰角用ブラケットは、前記平板に接触するタブを有している。これらタブは、前記円弧溝と同数である。前記各タブには、前記円弧溝に対応させて孔が形成されている。前記連結部は、前記平板に対しても垂直に形成することができる。この場合、前記各タブは、前記各ウイング及び前記連結部の端部に形成され、それぞれ前記仰角用ブラケットの外方に向かって突出している。前記各孔及びこれらに対応する前記各円弧溝を通る固定具が、アダプタ板の各係合部に係合して、仰角ブラケット及び前記アンテナ用ブラケットを、前記アダプタ板に固定する。固定具は、前記仰角ブラケット側から挿通されたボルトとすることができる。この場合、前記係合部は、前記アダプタ板に形成されたネジ孔に形成する。

【発明の効果】

【0007】

この回転装置によれば、アンテナ用ブラケットのアンテナ側の面に形成されている係合部に、固定具が係合されるので、固定作業が容易に行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の1実施形態のアンテナ回転装置を備えたディッシュアンテナは、図1に示すように、マルチビームアンテナであって、オフセットパラボラ反射鏡2と、この反射鏡2の焦点位置の近傍に設けられた複数、例えば3つの一次放射器4a、4b、4cを備えたローノイズブロックコンバータ6とを有している。これら一次放射器4a、4b、4cは、例えば赤道上空の所定の経度と緯度の位置にそれぞれ打ち上げられた3基の静止衛星、例えば放送衛星に対応して設けられている。

【0009】

反射鏡2の背面側には、図3に示すように、回転角、仰角及び方位角調整装置8が配置されている。この調整装置8の下端から反射鏡2の正面側に伸びたアーム10にコンバータ6が取り付けられている。この回転角、仰角及び方位角調整装置8は、図1に示すようにマスト9に取り付けられている。

【0010】

オフセットパラボラ反射鏡2は、3つの一次放射器4a、4b、4cの設置位置に、これら一次放射器4a、4b、4cに対応する電波が到来するように形成し、その中心軸が下端中央に位置するように所定の大きさにカットした形状を有している。この形状における開口面外形形状を図2に示す。即ち、上記形状の下端中央を原点として水平及び垂直方向にそれぞれ伸延する軸を、X及びY軸としたとき、開口面は、X及びYの値に従って下記のように表される。

【0011】

$$X^2 + (Y - 229.4)^2 = 530^2 \quad (X \text{の絶対値} \leq 59.2710 \text{ mm}, Y < 229.4 \text{ mm})$$

$$(X - 34.1088)^2 + (Y - 226.9132)^2 = 225^2 \quad (59.2710 \text{ mm} < X \leq 258.9850 \text{ mm},)$$

$$(X + 34.1088)^2 + (Y - 226.9132)^2 = 255^2 \quad (-59.2710 \text{ mm} < X \leq 258.9850 \text{ mm},)$$

$10\text{ mm} > X \geq -258.985\text{ mm}, Y < 229.4\text{ mm}$
 $(X + 40.85)^2 + (Y - 229.4)^2 = 300^2 \quad (254.4805\text{ mm} \leq X, Y > 229.4\text{ mm})$
 $(X - 40.85)^2 + (Y - 229.4)^2 = 300^2 \quad (-254.4805\text{ mm} \geq X, Y > 229.4\text{ mm})$
 $(X - 47.749)^2 + (Y - 245.2175)^2 = 210^2 \quad (79.0845\text{ mm} \leq X < 249.4805, Y > 229.4\text{ mm})$
 $(X + 47.749)^2 + (Y - 245.2175)^2 = 210^2 \quad (-79.0845\text{ mm} \leq X > -249.4805, Y > 229.4\text{ mm})$
 $X^2 + (Y + 71.2)^2 = 530^2 \quad (X\text{の絶対値} \leq 79.0845\text{ mm}, Y > 229.4\text{ mm})$

【0012】

図3に示すように、このオフセットパラボラ反射鏡2の背面に、回転角、仰角及び方位角調整装置8のディッシュ用ブラケット12が着脱自在に取り付けられている。このディッシュ用ブラケット12は、平板部14を有している。平板部14は、図5に示すように、反射鏡2の背面から間隔を隔てて位置している。この平板部14は、反射鏡2の頂点（図2における原点）から、この反射鏡2の焦点に伸びた直線に直線に平行で、ポラリティ軸16（図5参照）に垂直に位置している。この平板部14の下端が反射鏡2の下方にまで伸び、その下端にアーム10が取り付けられている。このブラケット12は、ボルト18によって反射鏡2に着脱自在に取り付けられている。

【0013】

上述したポラリティ軸16が通過する平板部14の点を中心として平板部14に所定の半径で描いた仮想円上に、複数、例えば3つの円弧溝20が、図4に示すように、形成されている。これら円弧溝20は、それぞれ同じ形状に形成され、それらの中心位置間がなす角度が等角度、例えば120度となるように形成されている。円弧溝20は平板部14の厚さ方向に貫通している。

【0014】

上述した仮想円の中心から反射鏡2側に突出するように突起22が形成されている。そして、平板部14の反射鏡2側の面に接触するように、アダプタ板24が配置されている。このアダプタ板24は、例えば円板状に形成されている。このアダプタ板24の中心には、突起22が挿通される貫通孔25が形成されている。突起22が貫通孔25に挿通された状態において、ブラケット12及び反射鏡2がポラリティ軸16の回りに回転する。さらに、この貫通孔25を中心として上述した仮想円と同じ半径を持ってアダプタ板24上に描いた別の仮想円上に、複数、例えば3つの係合部、例えばネジ孔26が形成されている。これらネジ孔26は、各円弧溝20の中心位置間の角度と同じ角度、例えば120度をなすように形成されている。即ち、各ネジ孔26は、各円弧溝20に対応している。

【0015】

回転角、仰角及び方位角調整装置8は、更に仰角用ブラケット28も有している。仰角用ブラケット28は、ブラケット12の背面側に設けられている。仰角用ブラケット28は、1対のウイング30、32を有している。これらウイング30、32は、同一形状の概略扇型に形成され、その直線状の一縁が平板部14に対して垂直にかつ所定の間隔を隔てて位置している。これらウイング30、32は、連結部34によって一体に結合されている。連結部34は、ウイング30、32に対して垂直に、且つ平板部14に対して垂直に、ウイング30、32の下部間に形成されている。

【0016】

ウイング30、32及び連結部34の平板部14に接触している縁部には、タブ36、38、40が形成されている。これらタブ36、38、40は、平板部14に接触するように、かつブラケット28の外方を向くように、ウイング30、32及び連結部34に対して垂直に形成されている。これらタブ36、38、40は、各円弧溝20上に重なるように位置している。これらタブ36、38、40には、挿通孔42、44、46が形成さ

れている。これら挿通孔42、44、46は、各円弧溝20が位置する仮想円上に等角度、例えば120度間隔に位置するように、形成されている。

【0017】

これら挿通孔42、44、46及び各円弧溝20を介して、各固定具、例えばボルト48が、アダプタ板24の各ネジ孔26に螺合している。これらボルト48の頭部はタブ36、38、40における反射鏡2とは反対側の面に位置している。各ボルト48を強固にネジ孔26に螺合させると、仰角用ブラケット28をディッシュ用ブラケット12の平板部14に固定することができる。しかし、各ボルト48を緩めた状態において、仰角用ブラケット28を固定していると、ディッシュ用ブラケット12及び反射鏡2をポラリティ軸16の回りに回転させることができる。図示していないが、1つの円弧溝に沿って角度目盛が形成されている。この角度目盛は、ポラリティ軸16の回りにブラケット12等を回転させる場合に使用される。

【0018】

ウイング30、32の要の部分には、それぞれボルト挿通孔50、52が形成されている。また、これらボルト挿通孔50、52を中心として、ウイング30、32の円弧状縁部に沿って円弧溝54、56が、それらの厚さ方向に貫通するように形成されている。

【0019】

回転角、仰角及び方位角調整装置8は、更に方位角クランプ58も有している。この方位角クランプ58は、ウイング30、32の間に配置されている。方位角クランプ58は、図4に示すように、円筒状部60を有している。この円筒状部60にマスト9が挿通される。この円筒状部60の反射鏡2側の上部には、反射鏡2側に突出するようにタブ62、64が形成されている。これらタブ62、64には、ネジ孔66、68が形成され、これらネジ孔66、68には、ウイング30、32の要のボルト挿通孔50、52に挿通されたボルト70、72が挿通されている。仰角用ブラケット28は、これらボルト70、72の回りに回転自在である。従って、反射鏡2の仰角を調整可能である。円筒状部60の下端部の反射鏡2側にも、タブ74、76が形成されている。これらタブ74、76にもネジ孔78、80が形成されている。円弧溝54、56に挿通されたボルト82、84が、これらネジ孔78、80に螺合している。図示していないが、円弧溝54、56には、それにそって仰角調整用の目盛が形成されている。所定の仰角に対応する目盛の位置にボルト82、84が位置するように、ボルト70、72の回りに仰角用ブラケット28を回転させることによって、所定の仰角に反射鏡2を設定することができる。この設定後に、ボルト70、72、82、84が強固に締結される。

【0020】

円筒状部60の反射鏡2から最も離れた部分は、円筒状部60の長さ方向に沿って切断されている。これら切断縁からさらに反射鏡2と反対側にタブ86、88が形成されている。これらタブ86には、その長さ方向に間隔をあけてネジ孔90、92が形成され、タブ88におけるネジ孔90、92に対応する位置に挿通孔94、96が形成されている。これら挿通孔94、96に挿通されたボルト98、100がネジ孔90、92に螺合して、マストに方位角クランプ58を強固に固定する。従って、ボルト98、100を緩めた状態で、マストの回りに方位角クランプ58を回転させて、反射鏡2に所定の方位角を向かせてから、ボルト98、100を強固に固定することによって、所定の方位角を向いた状態を維持することができる。

【0021】

この回転角、仰角及び方位角調整装置8では、ディッシュ用ブラケット12の突起22に回転アダプタ24の貫通孔25を挿通し、各ネジ孔26が各円弧溝20上に位置するように、回転アダプタ24を回転させる。次に、仰角用ブラケット28のタブ36、38、40を、ディッシュ用ブラケット12の平板部14における回転アダプタ24とは反対側の面に配置し、各挿通孔42、44、46を各円弧溝20上に一致させる。各ボルト48を挿通孔42、44、46、円弧溝20、20、20を介してネジ孔26、26、26に緩く螺合させ、回転アダプタ24、ディッシュ用ブラケット12及び仰角用ブラケット2

8を結合させる。

【0022】

仰角用ブラケット28のウイング30、32の間に方位角用クランプ58を挿入し、ボルト70、72を挿通孔50、52に挿通してネジ孔66、68に緩く螺合させる。ボルト82、84を円弧溝54、56を介してネジ孔78、80に緩く螺合させる。

【0023】

ボルト98、100を方位角用クランプ58の挿通孔94、96を介してネジ孔90、92に緩く螺合させる。

【0024】

この状態で、回転角、仰角及び方位角調整装置8は、オフセットパラボラ反射鏡2と共に出荷される。

【0025】

オフセットパラボラアンテナの設置場所において、オフセットパラボラ反射鏡2への回転角、仰角及び方位角調整装置8の取付は、ディッシュ用ブラケット12をボルト18によって反射鏡2の背面に結合することによって開始される。次に、マスト9を方位角用クランプ58の円筒状部60に挿通する。そして、ディッシュ用ブラケット12及び反射鏡2を突起22の回りに所定の回転角となるように回転させ、各ボルト48を固定する。3つの一次放射器4a、4b、4cのうちいずれか、例えば一次放射器4aにおいて、対応する電波が良好に受信できるように、マスト9の回りに円筒状部60を回転させ、かつ、仰角用ブラケット28をボルト70、72の回りに回転させ、ボルト70、72、82、84、98、100を固定する。

【0026】

この回転角、仰角及び方位角調整装置8では、仰角用ブラケット28のウイング28、30は連結部34によって一体に形成されているので、ウイング28、30の位置関係は不变である。しかも、タブ36、38、40の挿通孔42、44、46は、回転アダプタ14の各ネジ孔26と一致しているので、ボルト70、72、82、84を緩めた状態で、各ボルト48を強固に固定しても、仰角用ブラケット28のディッシュ用ブラケット12に対する位置関係も不变である。また、仰角用ブラケット28のディッシュ用ブラケット12への取付は、仰角用ブラケット28側からボルト48をネジ孔26に螺合させるだけであるので、その作業が容易である。もし、アダプタ板24にネジ孔26ではなく、ボルト挿通孔が形成されているだけなら、これらボルト挿通孔の位置にナットを配置し、これらナットに各ボルト48を螺合させなければならず、その作業は非常に面倒である。

【0027】

上記の実施形態では、アダプタ板24には円板を使用したが、これに限ったものではなく、例えば矩形の板を使用することもできる。また、ネジ孔26、円弧溝20は、それぞれ3つずつ設けたが、これらの数は、それぞれ任意に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の1実施形態のディッシュアンテナ回転装置を備えたオフセットパラボラアンテナの正面側の斜視図である。

【図2】図1のアンテナの反射鏡の正面図である。

【図3】図1のアンテナの背面側の部分省略斜視図である。

【図4】本発明の1実施形態のディッシュアンテナ回転装置の組み立て図である。

【図5】図1のアンテナの部分省略縦断側面図である。

【符号の説明】

【0029】

2 オフセットパラボラ反射鏡

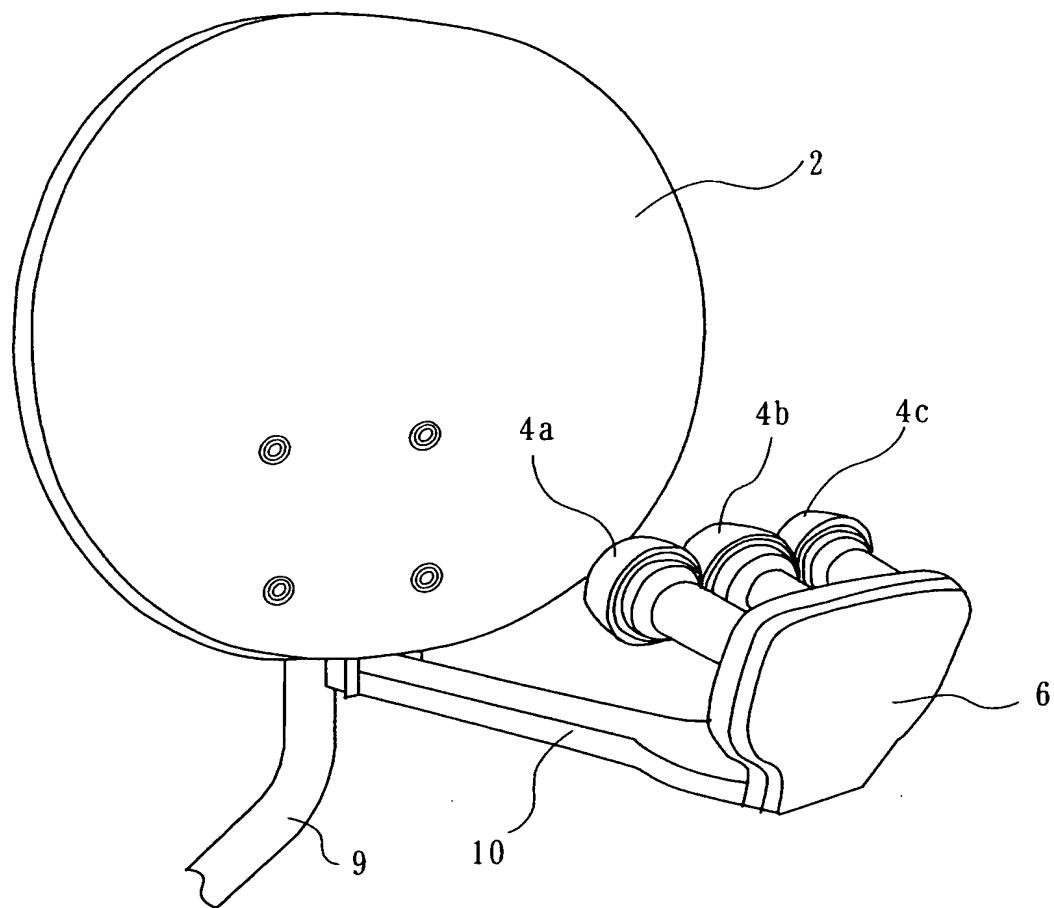
8 回転角、仰角及び方位角調整装置

12 ディッシュ用ブラケット

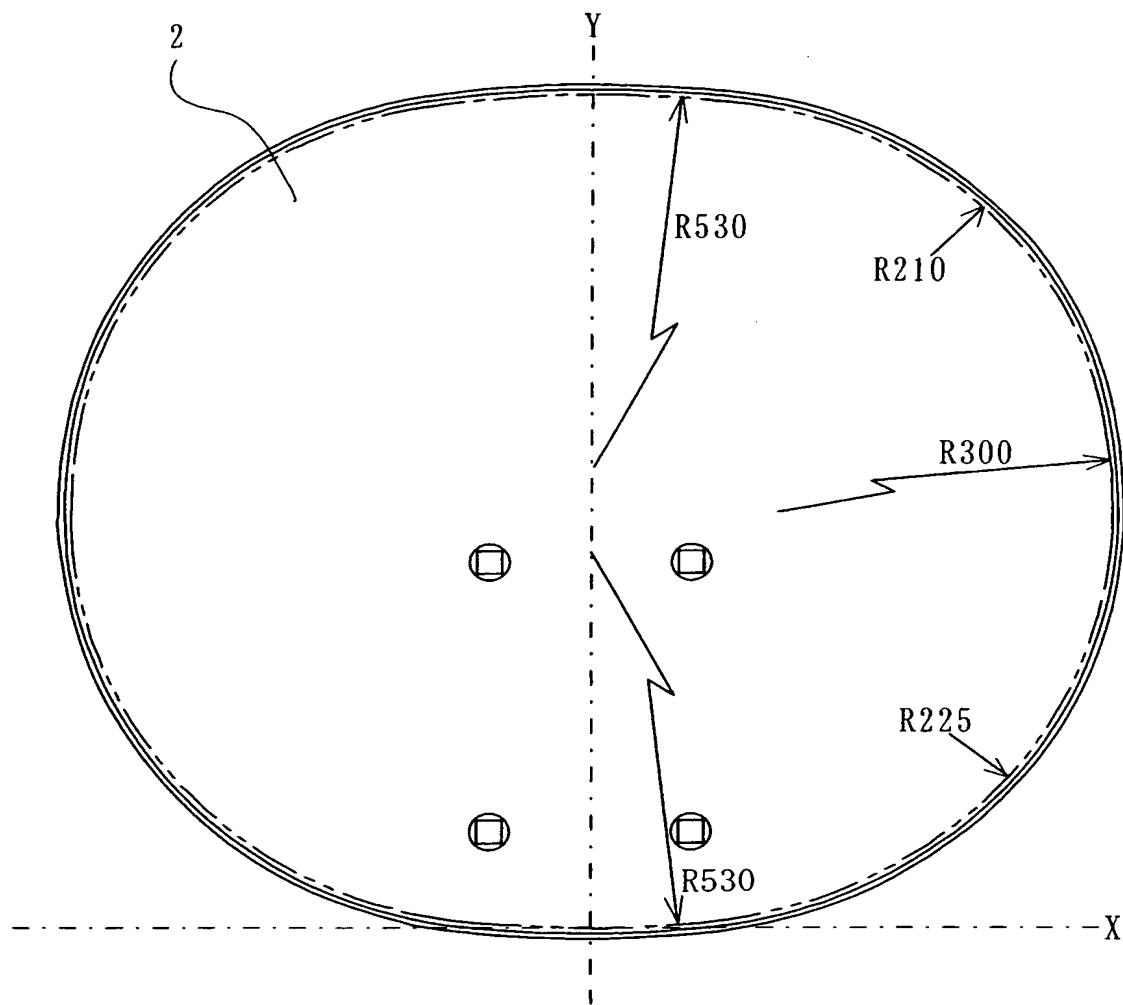
14 平板部

- 16 ポラリティ軸
- 20 円弧溝
- 22 突起
- 22 貫通孔
- 24 回転アダプタ
- 25 ネジ孔（係合部）
- 28 仰角用ブレケット
- 30 32 ウイング
- 34 連結部
- 42 44 46 挿通孔
- 48 ボルト（固定具）

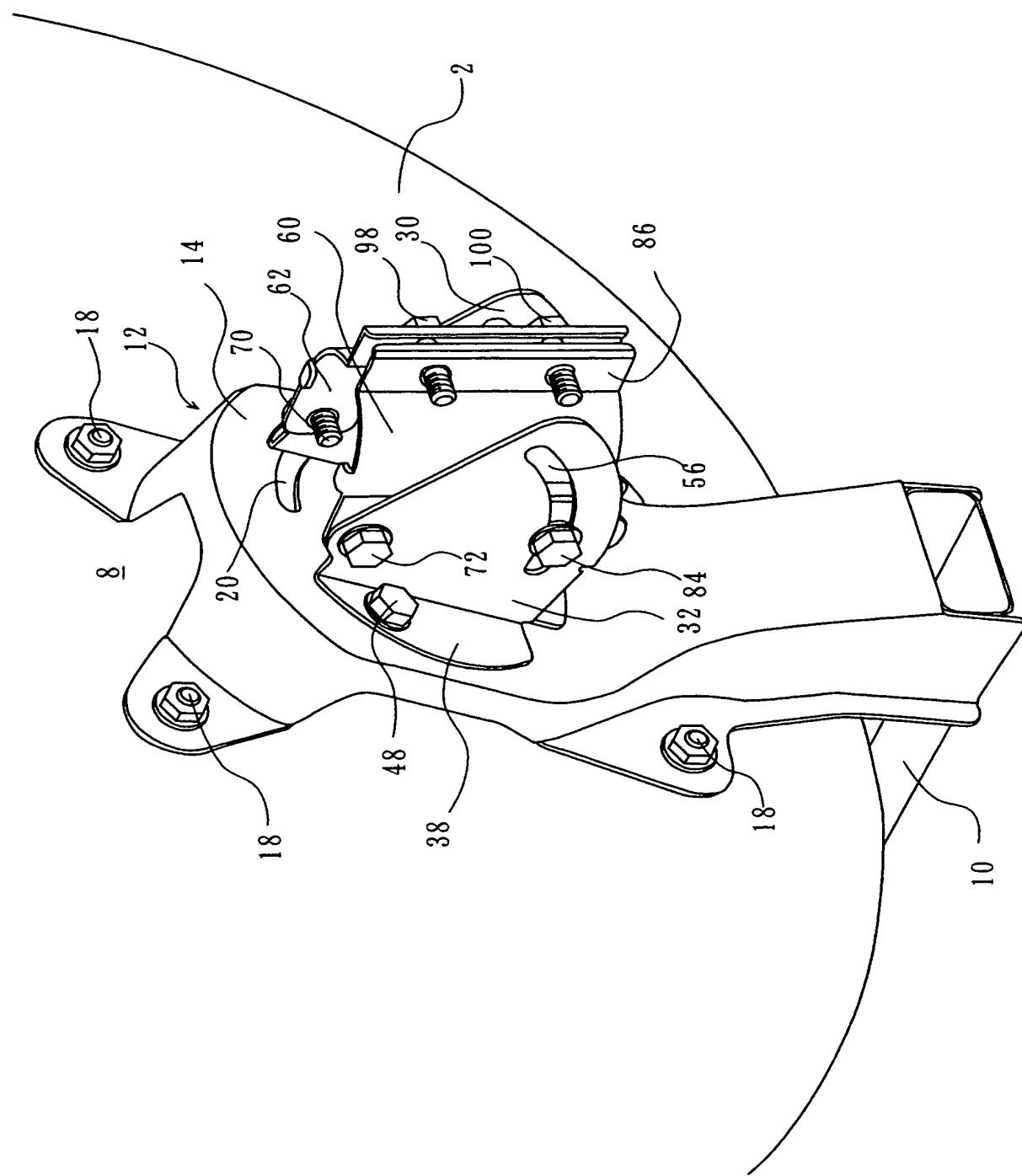
【書類名】図面
【図1】



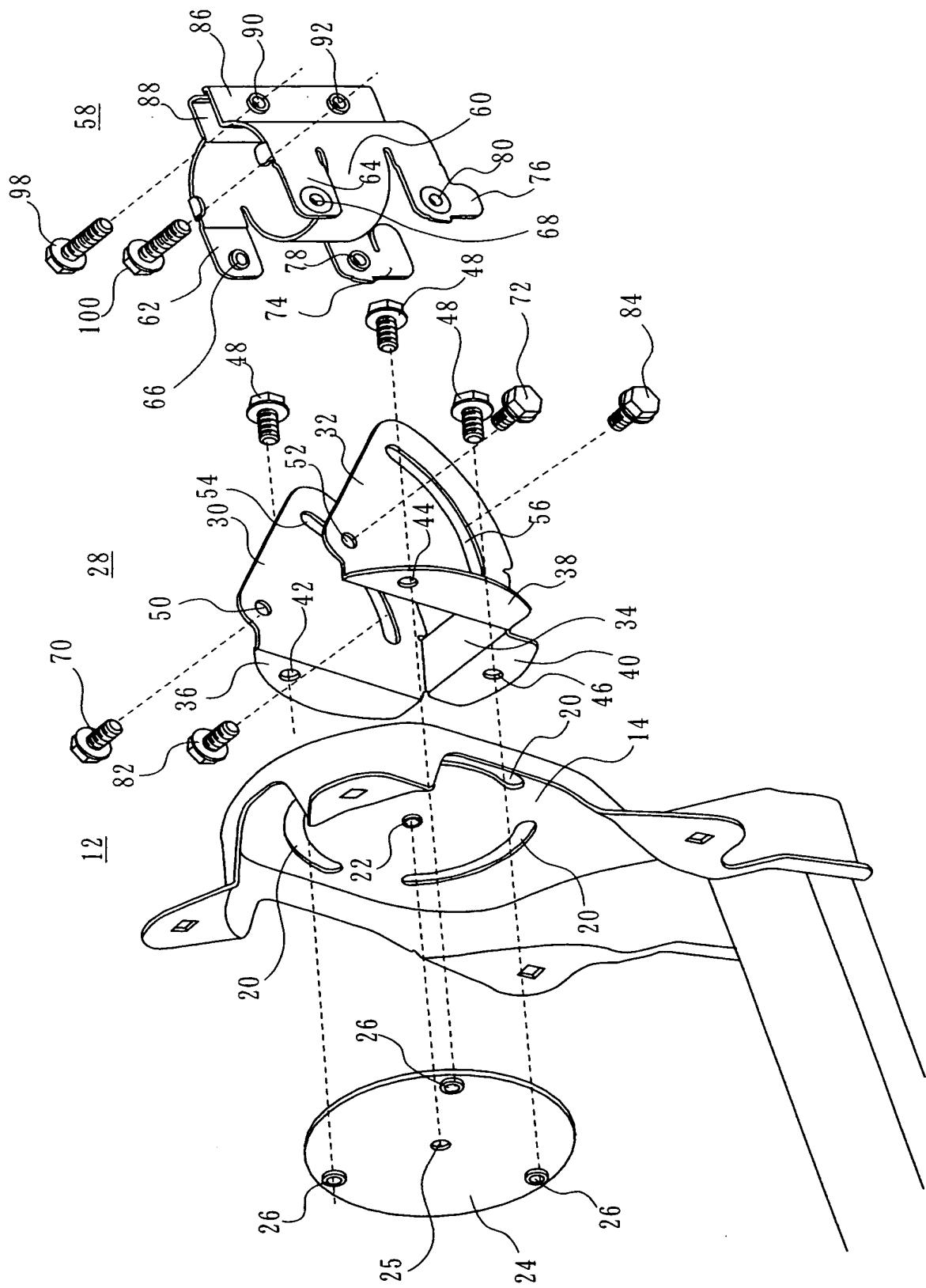
【図2】



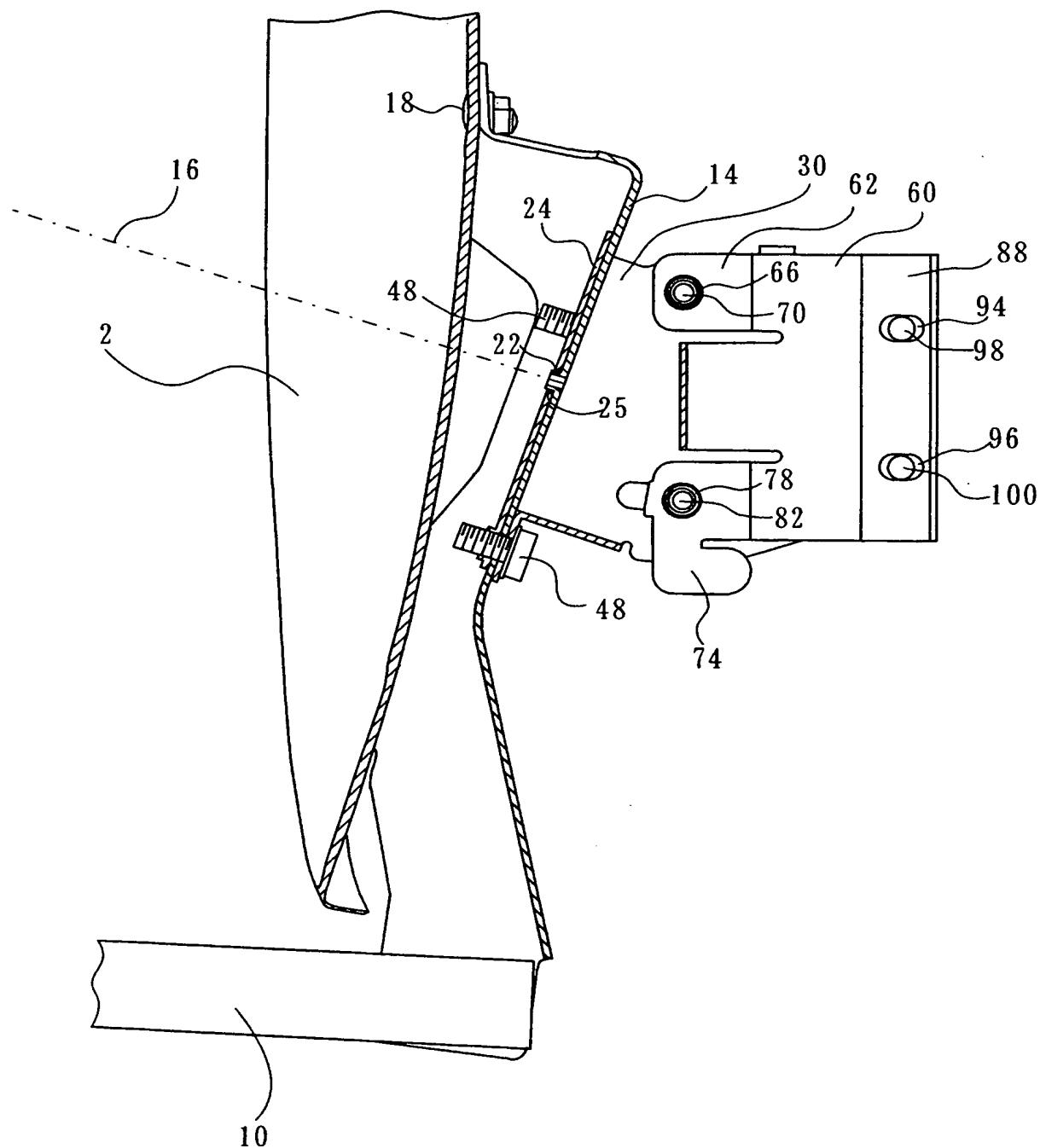
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 製造が容易な回転角調整装置を提供する。

【解決手段】 ブラケット12が反射鏡2の背面に取り付けられている。この状態でポラリティ軸16に垂直な平板14をブラケット12が有している。ポラリティ軸16を中心として平板14上に描いた仮想円上に間隔をあけて位置する複数の円弧溝20が形成されている。反射鏡2側の平板14の面にアダプタ板24が接触している。ポラリティ軸16を中心としてブラケット12がアダプタ板24に回転可能である。アダプタ板24には円弧溝20に対応してネジ孔26が形成されている。平板14の反射鏡2と反対側にブラケット28が配置されている。このブラケット28は、1対のウイング30、32を有している。ウイング30、32に垂直にかつ一体に連結部34が形成されている。ブラケット28は、ウイング30、32間を通る仰角調整軸の回りに回転自在である。ブラケット28は、平板14に接触するタブ36、38、40を有し、タブ36、38、40には孔42、44、46が形成されている。孔42、44、46及び円弧溝20を通るボルト48が、ネジ孔26に螺合し、ブラケット12、28を、アダプタ板24に固定している。

【選択図】 図4

特願2003-319524

出願人履歴情報

識別番号 [000109668]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号
氏 名 デイエツクスアンテナ株式会社

2. 変更年月日 2002年11月20日
[変更理由] 名称変更
住 所 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番1-5号
氏 名 DXアンテナ株式会社